

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шелехов И. Л. Системный подход как методологический базис личностно-ориентированных психологических исследований // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). – 2017. – Вып. 2 (16). – С. 9–20.
2. Гадельшина Т. Г., Шелехов И. Л. Методология и методы научных исследований : Учебное пособие. – Томск : ТГПУ, 2017. – 264 с.
3. Материалисты Древней Греции. Собрание текстов Гераклита, Демокрита и Эпикура / Пер. с др.-греч.: А. Маковельского, С. Соболевского, М. Дынника. – Москва : Политиздат, 1955. – С. 156.
4. Лурье С. Я. Демокрит: тексты, перевод, исследования. – Ленинград : Наука, 1970. – 664 с.
5. Козер Л. А. Функции социального конфликта / Пер. с англ. О. А. Назаровой ; под общ. ред. Л. Г. Ионина. – Москва : Идея-Пресс, 2000. – 208 с. – ISBN 5-7333-0019-1.
6. Леонов Н. И. Психология конфликтного поведения : Дис. ... д-ра психол. наук : 19.00.05. – Ярославль, 2002. – 415 с.
7. Роговая А. В. Региональная конфликтология: исследовательская парадигма. Социолого-управленческий аспект : Дис. ... канд. социол. наук : 22.00.08. – Москва, 2008. – 204 с.
8. Анцупов Л. Я., Шипилов А. И. Конфликтология : Учебник для вузов. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 496 с.
9. Конфликт как проблема: Очерки современной теоретической и прикладной конфликтологии : Коллективная монография / Под ред. А. И. Стребкова, А. В. Алейникова, А. Г. Пинкевич ; СПбГУ, Институт философии. – Санкт-Петербург : Фонд развития конфликтологии, 2015. – 502 с.
10. Богданов Е. Н. Психология личности в конфликте : Учебное пособие для вузов / Е. Н. Богданов. – Санкт-Петербург : Питер, 2004. – 221 с.
11. Берестнева О. Г., Шелехов И. Л., Жаркова О. С. Особенности внутриличностного конфликта у студенток высших учебных заведений // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2010. – Вып. 12 (102). – С. 167–170.
12. Шелехов И. Л., Белозёрова Г. В., Мартынова А. И. Личность и внутриличностный конфликт в концепциях фрейдизма и классического психоанализа // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). – 2016. – Вып. 1 (11). – С. 9–20.
13. Шелехов И. Л., Белозёрова Г. В. Взаимодействие систем «личность» – «социум» // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). – 2017. – Вып. 3 (17). – С. 117–126.

## ПСИХИКА ЧЕЛОВЕКА КАК ОБЪЕКТ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

*И. Л. Шелехов\*, Г. В. Белозёрова\*, О. Г. Берестнева\*\**

*\*(Томск, Томский государственный педагогический университет)*

*\*\* (Томск, Томский политехнический университет)*

*E-mail: brief@sibmail.com*

## HUMAN PSYCHE AS OBJECT OF INTERDISCIPLINARY EXPLORATION

*I. L. Shelekhov\*, G. V. Belozerova\*, O. G. Berestneva\*\**

*\*(Tomsk, Tomsk State Pedagogical University)*

*\*\* (Tomsk, Tomsk Polytechnic University)*

*E-mail: brief@sibmail.com*

**Abstract.** The article contains a description and visual representation of the structure of the human psyche considered in the context of systematic studies.

The disciplinary levels of study of the phenomenon of the human psyche are described in the article. The scientific concepts of special epistemological value are shown. The author's graphic images (schemes) are presented and illustrate the structure of the human psyche in the context of systematic studies. The ideal structure of the psyche consists of consciousness, personality and cognitive sphere; the material structure of

the psyche includes a biological basis. The general system functions of the psyche and the functions of its individual elements are described.

The article's materials complement the existing scientific ideas about the psyche and its structure.

**Keywords:** science, epistemology, methodology, psychology, anthropology, system conception, mental life, ideal icon, consciousness, personality, cognitive organization, biological basis, functions, system, structure, element.

**Актуальность системных исследований психики человека** обусловлена наличием противоречий между значительным объемом накопленных материалов (теоретических, эмпирических исследований, клинических наблюдений) в области психологии и отсутствием их единой системной интерпретации. Изучение психики позволит решить ряд важных теоретических задач:

- выявление особенностей функционирования психики как системного образования;
- определение соотношения идеальной (сознания, личности, когнитивной сферы) и материальной (биологического базиса) структур психики;
- установление закономерностей психического реагирования;
- математическое описание процессов формирования, функционирования, развития психики;

и научно-практических задач:

- разработка технологий обеспечения физиологической, психической, психологической, социальной адаптации человека к эндо- и экзогенным стрессирующим факторам;
- создание программ профилактики нервно-психических расстройств;
- разработка и апробация эффективных алгоритмов оказания психологической и медицинской помощи лицам, страдающим нарушениями психической деятельности;
- поиск методов контроля и управления психикой человека.

**Определение психики.** Под термином «психика» (др.-греч. ψυχή – душевный, духовный) понимается форма активного отображения человеком объективной реальности, возникающая в процессе взаимодействия высокоорганизованных живых существ с внешним миром [1].

Выделяется две точки зрения относительно природы психики. Она представляет собой:

- 1) побочный продукт развития нервной системы человека. Психика является случайным образованием и не связана с эволюционным процессом;
- 2) биологически и социально детерминированный механизм адаптации человека к условиям окружающей действительности. Развитая психика позволила виду Homo Sapiens занять главенствующее положение на планете, обуславливая обеспечение пищевой, физической безопасности, производства орудий труда и оружия, научно-технического прогресса, преобразования окружающей среды, создания сложных социальных структур. Решение этих концептуальных задач дало возможность человеку подняться на вершину эволюционной цепи не в результате физического превосходства над другими биологическими видами, но посредством развития нервной системы и психики.

По мнению авторов, вторая точка зрения является наиболее обоснованной.

**Дисциплинарные уровни изучения феномена психики.** Изучение такого сложного и многогранного объекта как психика относится к предметному полю ряда научных дисциплин. С определённой долей условности они могут быть разделены:

- на естественно-научные (биофизика, биохимия, биология, психобиология, физиология, медицина, нейронауки, антропология);
- и гуманитарные (психология, педагогика, социология, политология, этика, юриспруденция (правоведение), культурология, религиоведение, философия).

Рассмотрение одного и того же объекта с разной степенью приближения – от микро- до макроуровней, предполагающих высокую степень абстракции, позволяет провести его комплексное исследование. Системы норм, применяемые в естественно-научных дисциплинах, характеризуются большей объективностью и однозначностью по сравнению с гуманитарными. Следует отметить, что методологический базис психологии, опирающийся на совокупность концепций естественных и гуманитарных наук, позволяет получить верифицированные и достоверные результаты исследования. Спектр дисциплинарных уровней изучения феномена психики представлен на рис. 1.

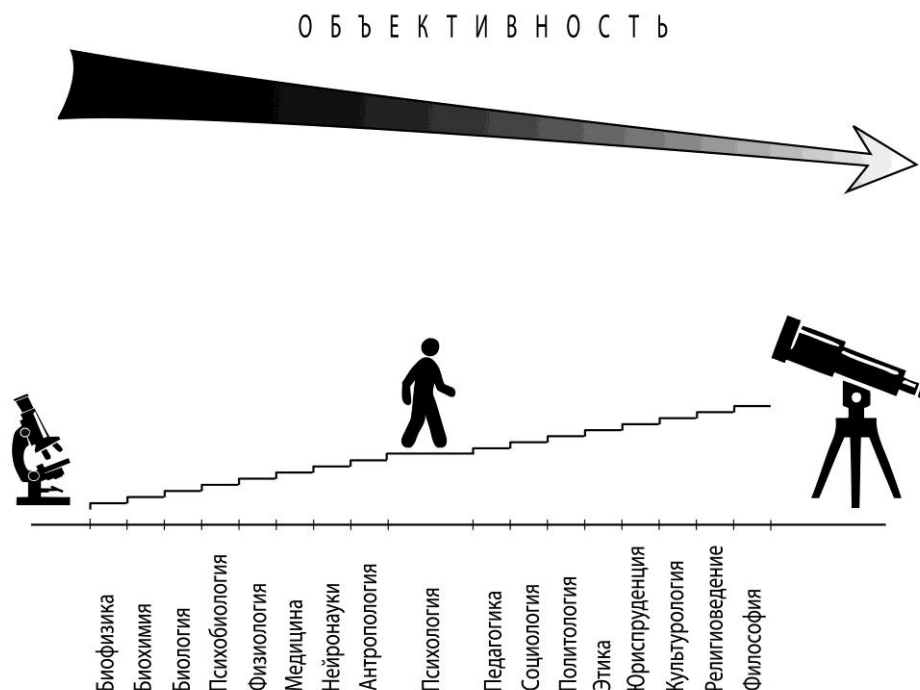


Рис. 1. Дисциплинарные уровни изучения феномена психики

Очевидно, что многообразие научных подходов к рассмотрению феномена психики обуславливает широкий диапазон видов норм, использующихся для её оценки [2, 3].

**Структура и функции психики.** На основе анализа литературных данных и результатов эмпирических исследований установлено: психика человека есть системное образование, состоящее из нескольких подсистем. Идеальная структура психики представлена тремя подсистемами: сознанием, личностью, когнитивной сферой; материальная – биологическим базисом (рис. 2).

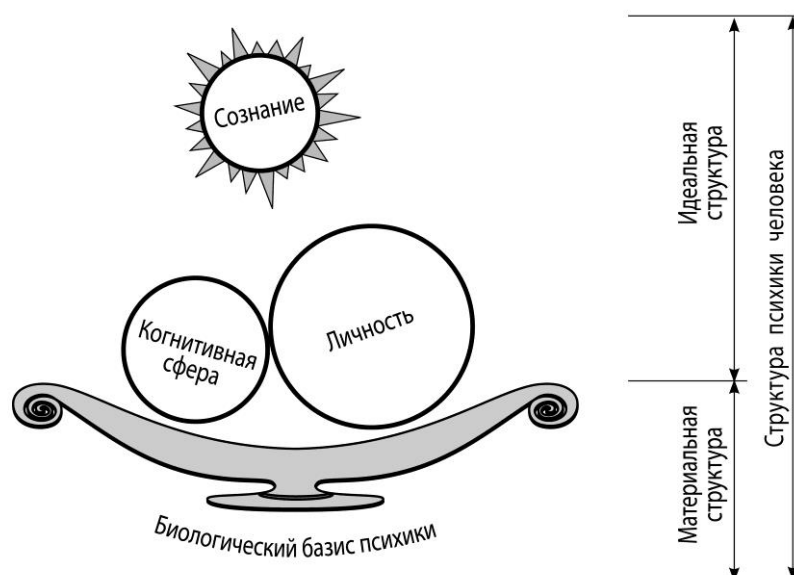


Рис. 2. Структура психики человека

Рассматриваемая модель обладает некоторой степенью условности и не предполагает соблюдение масштаба. Структура психики представлена равнозначными системными элементами. Увеличенное изображение личности обусловлено приоритетными направлениями научных исследований авторов [3].

Психика как системное образование выполняет ряд специфических функций, несводимых к сумме функций отдельных элементов (табл. 1).

Таблица 1

#### Системные функции психики человека

Функция	Содержание
Когнитивная	Обеспечение познавательных процессов
Релятивная	Выработка субъективных отношений (эмоциональных и осмысленных) к объективной реальности
Регулятивная	Инициация и организация психической и физической активности.
Адаптационная	Физиологическая, психическая, психологическая, социальная адаптация индивидуума

Функции подсистем структуры психики представлены в табл. 2.

Таблица 2

#### Структура психики человека и функции её подсистем

Структура психики		Функции подсистемы
Подсистема	Структурный элемент	
Сознание	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сознание;</li> <li>Предсознание;</li> <li>Бессознательное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отражение действительности;</li> <li>Обеспечение адекватной реакции на эндо- и экзогенные раздражители;</li> <li>Ориентировка в пространстве, времени, собственной личности;</li> <li>Контроль высшей психической деятельности;</li> <li>Систематизация деятельности и поведения;</li> <li>Автоматизация психической деятельности и поведения;</li> <li>Оптимизация расходования ресурсов организма</li> </ul>

Структура психики		Функции подсистемы
Подсистема	Структурный элемент	
Личность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ядро личности;</li> <li>• Поверхностные структуры личности (оболочка)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Регуляция физической и психической активности организма;</li> <li>• Персонализация психики, индивидуализация психической деятельности;</li> <li>• Контроль физиологических процессов;</li> <li>• Контроль поведения;</li> <li>• Биологическая, психологическая, социальная адаптация индивидуума к внешней среде (ситуативная);</li> <li>• Интеграция в единое целое биологической, психологической, социальной составляющих природы человека;</li> <li>• Репродукция человека (биологическая, социальная, культурная);</li> <li>• Интеграция индивидуума в социум;</li> <li>• Коммуникация (содержательные аспекты);</li> <li>• Выбор и осуществление трудовой деятельности</li> </ul>
Когнитивная сфера психики	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ощущение;</li> <li>• Восприятие;</li> <li>• Мышление;</li> <li>• Память;</li> <li>• Внимание;</li> <li>• Воображение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познание окружающего мира;</li> <li>• Создание субъективных образов объективно существующих объектов и явлений;</li> <li>• Прием, обработка, передача информации;</li> <li>• Целенаправленное взаимодействие с окружающим миром;</li> <li>• Коммуникация (внутренняя, вербальная, письменная речь, жестикуляция);</li> <li>• Запись, хранение, извлечение информации;</li> <li>• Хранение информации о собственной личности и индивидуального опыта;</li> <li>• Сосредоточение на объекте познавательной деятельности;</li> <li>• Мысленное конструирование образов, представлений, идей, объектов, ранее не воспринимавшихся сенсорной системой;</li> <li>• Моделирование и планирование деятельности;</li> <li>• Творчество, игра;</li> <li>• Принятие решений;</li> <li>• Биологическая, психологическая, социальная адаптация индивидуума к внешней среде (долгосрочная)</li> </ul>
Биологический базис психики	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нервная система;</li> <li>• Эндокринная система;</li> <li>• Сенсорная система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечение психической деятельности;</li> <li>• Экстеро- и интерорецепторная чувствительность;</li> <li>• Взаимодействие психики и организма с окружающей средой;</li> <li>• Обеспечение эмоциональных реакций</li> </ul>

Системное изучение психики позволяет расширить границы научного знания о природе человека [4, 5].

Современные исследователи склонны рассматривать головной мозг, т.е. совокупность нейронов, погружённых в глию, как сеть [6, 7]. Результаты функционирования сознания, личности, когнитивной сферы образуют так называемую «информационную сеть». Исходя из этого, психика человека представляет собой совокупность сетей: физической и информационной.

Рассматриваемые сети имеют различные природу и свойства. Узлы нервной сети не подлежат выраженным изменениям в течение всей жизни человека, изменяются (образуются/распадаются) связи между ними. В информационной сети, напротив, постоянно возникают новые узлы, отражающие взаимодействие психики с объектами и процессами окружающего мира.

Непрерывное, синхронное взаимодействие физической и информационной сетей образует психику, которая рассматривается как саморегулирующаяся система – гиперсеть. Она обладает физическими /информационными сетевыми характеристиками: узлами, связями, протяженностью, топологией и проч. Наличие сетевых характеристик у психики делает принципиально возможным ее математическое описание.

Таким образом, мозг и психика относятся друг к другу как сеть и гиперсеть. Психика представляет собой открытую самоорганизующуюся систему, обеспечивающую взаимодействие организма с окружающей средой.

**Характеристика подсистем идеальной структуры психики:** 1) сознание; 2) личность; 3) когнитивная сфера. Рассмотрим их.

*1. Сознание.* Особое значение в структуре психики имеет сознание, входящее в состав так называемого «витального треножника»: сердечная деятельность, самостоятельное дыхание, сохранность функций ЦНС [8]. Кроме того, феномен сознания представляет собой наиболее сложный для изучения психический процесс, что отчасти объясняет отсутствие соответствующих разделов в сборниках психодиагностических методик.

Термин «сознание» имеет вариативные толкования в различных областях знания. В психологии и медицине под сознанием понимается продукт деятельности головного мозга, представляющий собой высшую форму отражения окружающей действительности.

*2. Личность.* В структуре психики личность представляет собой сложную систему, отражающую особенности взаимодействия индивидуума и социума. Описанию структуры и закономерностей функционирования личности посвящена отдельная статья: «Структура личности в контексте системных исследований» [9].

*3. Когнитивная сфера психики.* Информация об окружающем мире поступает в психику как результат когнитивных процессов. Их типология и организация разработана в рамках целостной концепции психических процессов представителем Ленинградской научной школы, учеником Б. Г. Ананьева – Л. М. Веккером [10] (рис. 3). Все процессы он разделил на две группы:

- 1) собственно познавательные – ощущение, восприятия, мышление – дают знания и представления об окружающем мире;
- 2) сквозные – память, внимание, воображение – упорядочивают полученные знания по оси психологического времени.

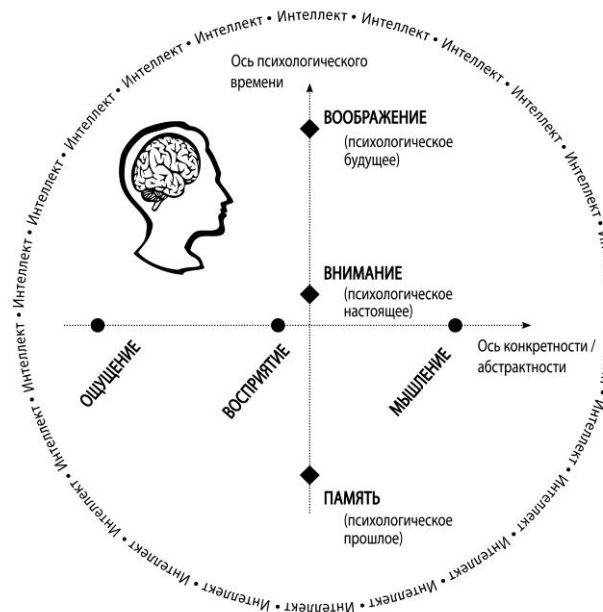


Рис. 3. Архитектура когнитивной сферы

Характеристики когнитивных процессов (ощущение, восприятие, мышление, память, внимание, воображение) обуславливают качество интеллекта. Под термином «интеллект» (лат. *intellectus* – разум, рассудок) понимается свойство психики, выражающееся в способности к познанию, решению задач, выявлению и установлению связей, отношений, закономерностей окружающего мира.

**Перспективные направления научных исследований психики человека.** В настоящее время отсутствует фундаментальная теория психики, которая способна ответить на ряд принципиальных вопросов:

1. Какие био-психо-социальные механизмы лежат в основе возникновения феномена психики в целом и сознания в частности?
2. Какова природа сознания? Как оно связано с головным мозгом и реальностью?
3. Как материальная структура психики влияет на её идеальную структуру и наоборот?
4. Существуют ли принципиальные ограничения функциональных возможностей психики?
5. Имеется ли принципиальная возможность существования и функционирования психики вне биологического носителя?
6. Существует ли коллективное сознание? Каковы его био-психо-социальные детерминанты?
7. Каковы каузальные механизмы дифференциации сознания и самосознания?

Научные исследования в обозначенных областях позволяют получить новые знания о природе человека и организации его психических процессов.

**Выводы.** Психика человека представляет собой систему, состоящую из идеальной структуры (сознания, личности, когнитивной сферы), и материальной (биологического базиса).

Головной мозг и психика относятся друг к другу как сеть и гиперсеть.

Психика человека выполняет когнитивную, релятивную, регулятивную, адаптационную функции.

Нормативный процесс онтогенеза сопровождается развитием и усложнением психики.

Функционирование структур психики детерминирует возникновение феномена системного времени.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Большой психологический словарь / Ред.: Б. Мещеряков, В. Зинченко. Москва: АСТ, 2009. 816 с.
2. Гадельшина Т. Г., Шелехов И. Л. Методология и методы научных исследований. Томск: Изд-во ТГПУ, 2017. 264 с.
3. Шелехов И. Л., Белозёрова Г. В. Структура личности в контексте системных исследований // Всероссийский фестиваль науки НАУКА 0+. XXII Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и образование» (г. Томск, 16–20 апреля 2018 г.). Томск: Изд-во ТГПУ, 2018. Т. III. С. 42–58.
4. Языков К. Г., Шелехов И. Л., Булатова Т. А. Психолого-педагогическая антропология. Томск: Изд-во ТГПУ, 2013. 308 с.
5. Шелехов И. Л. Системный подход как методологический базис личностно-ориентированных психологических исследований // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2017. Вып. 2(16). С. 9–20.
6. Анохин К. В. Когнитом: гиперсетевая модель мозга // Нейроинформатика – 2015: XVII Всероссийская научно-техническая конференция с международным участием: сборник научных трудов (19–23 января 2015 г.). Москва, 2015. Т. 1. С. 14а.
7. Лазуткин А. А., Комиссарова Н. В., Топтунов Д. М., Анохин К. В. Визуализация морфологии мозга с помощью трехмерной микроскопии и флуоресцентного окрашивания по методу Ниссля // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2013. Т. 155. № 3. С. 381–384.
8. Шигеев В. Б. Судебно-медицинские заметки: эпонимы, термины и понятия в татологии. Москва: Перо, 2017. 324 с.
9. Шелехов И. Л., Белозёрова Г. В. Структура личности в контексте системных исследований = STRUCTURE OF THE PERSON IN THE CONTEXT OF SYSTEM RESEARCHES / И. Л. Шелехов, Г. В. Белозёрова // Всероссийский фестиваль науки НАУКА 0+. XXII Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и образование» (г. Томск, 16–20 апреля 2018 г.) : В 5 т. Т. III: Педагогика и психология. Ч. 3: Актуальные проблемы психолого-педагогического и специального образования / ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет». – Томск : Изд-во Том. гос. пед. ун-та, 2018. – С. 42–58.
10. Веккер Л. М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. Москва: Смысл, 2000. 688 с.

## РОБАСТНОСТЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СТАБИЛИЗАЦИЕЙ КОСМИЧЕСКОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

*А.К. Шукирова, Г.А. Ускенбаева*

*(г. Астана, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева)*

*e-mail: aliya.shukirova@mail.ru*

## ROBUSTNESS OF THE SPACECRAFT STABILIZATION CONTROL SYSTEM

*A.K. Shukirova, G.A. Uskenbayeva*

*(Astana, L.N. Gumilyov Eurasian National University)*

*e-mail: aliya.shukirova@mail.ru*

**Abstract.** The new method of robust stability research of nonlinear control system in a class of one-parametrical structural stable mappings based on the geometrical interpretation of the Lyapunov asymptotic stability theorems. An example showing efficiency of application of nonlinear control laws in spacecraft stabilization control systems.